

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-146540

(43)Date of publication of application : 07.06.1996

(51)Int.Cl.

G03B 42/02
G06T 1/00

(21)Application number : 06-289815

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 24.11.1994

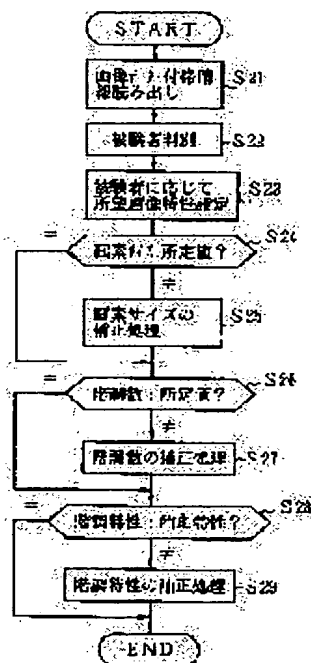
(72)Inventor : YANAGIDA AKIKO
SHIMADA FUMIO
YONEKAWA HISASHI

(54) IMAGE PROCESSING DEVICE AND IMAGE DATA ORIGINATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate comparative reading of projections by enabling image characteristic to be observed in the condition of being arranged, even if the images are different from each other in the radioactive ray irradiation condition or in the reading system.

CONSTITUTION: Information accompanying images corresponding to image data together with the image data are read out from a memory device (S21). A picture element size, gradation number, and gradation characteristic which are desired are set (S23) based on information (S22) of a person to be detected contained in the information accompanying images. Then the characteristic of actual image data is compared with desired data, and hence the correcting process of the picture element size, the gradation number, and the gradation characteristic is carried out, so that image data of an identical person are arranged in a fixed image characteristic (S24-S29).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-001064

[Date of requesting appeal against examiner's] 16.01.2003

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-146540

(43)公開日 平成8年(1996)6月7日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 B 42/02

B

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/ 62

3 9 0 A

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平6-289815

(22)出願日 平成6年(1994)11月24日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 柳田 亜紀子

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 島田 文生

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 米川 久

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

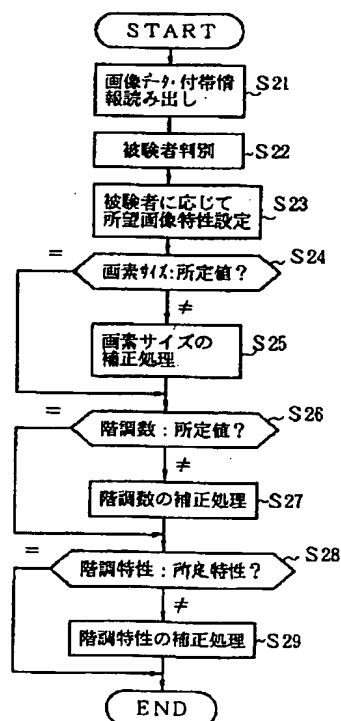
(74)代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54)【発明の名称】 画像処理装置及び画像データ生成装置

(57)【要約】

【目的】放射線照射条件や読取り方式が異なる画像どうしであっても、画像特性を揃えた状態で観察できるようにして、比較読影を容易にする。

【構成】画像データと共に、該画像データに対応する画像付帯情報を、記憶装置から読み出す (S21)。そして、前記画像付帯情報に含まれる被検者の情報 (S22) に基づいて所望の画素サイズ、階調数、階調特性を設定する (S23)。ここで、実際の画像データの特性と前記所望特性とを比較して、同一被検者の画像データについては一定の画像特性に揃えるべく、画素サイズ、階調数、階調特性の補正処理を実行する (S24~S29)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】記憶装置に格納された画像データ及び該画像データの生成条件に関する情報を含む画像付帯情報を読み出す画像情報読み出し手段と、
該画像情報読み出し手段で読み出された画像データに対して、前記画像付帯情報に基づく補正処理を含む画像処理を施す画像処理手段と、
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】前記画像処理手段における画像データの補正処理が、画像の画素サイズ、階調数、階調特性のうちの少なくとも 1 つの画像特性に関わる補正処理であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像データの生成条件が、放射線照射条件、放射線画像変換媒体特性、画像読取条件のうちの少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として被検者情報を含み、前記画像処理手段が、同一の被検者の複数の画像データについて相互に同一の画像特性とすべく、前記画像データの生成条件に基づいて画像データに対して補正処理を施すことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 5】前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として撮影部位・体位情報を含み、前記画像処理手段が、前記撮影部位・体位情報毎に予め設定された画像特性に一致させるべく、前記画像データの生成条件に基づいて画像データに対して補正処理を施すことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 6】前記画像処理手段によって画像処理が施された画像データを可視情報として出力する画像出力手段を備え、前記画像処理手段が、前記画像出力手段の特性に基づいて予め設定された画像特性に一致させるべく、前記画像データの生成条件に基づいて画像データに対して補正処理を施すことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 7】前記画像データが同一人体の共通部分を被写体として含む複数の時系列的な放射線画像であって、前記画像処理手段が、前記補正処理に加えて、前記複数の時系列的な放射線画像に含まれる少なくとも 2 画像を用いた画像間演算処理を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 8】前記画像処理手段で画像処理が施された画像を複数同時に又は順次切り替えて表示する画像表示手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 9】前記画像処理手段で画像処理が施された画像データを、記憶装置に格納する処理画像記憶手段を設

けたことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 10】前記画像処理手段における画像処理条件に関わる情報を、前記記憶装置に格納されている画像処理前の画像データ又は画像付帯情報に対応づけて該記憶装置に格納する画像処理情報記憶手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 11】過去に生成された画像データの生成条件に関する情報を含む画像付帯情報を記憶装置から読み出す画像付帯情報読み出し手段と、
該画像付帯情報読み出し手段で読み出された画像付帯情報に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定する画像データ生成条件決定手段と、
該生成条件決定手段で決定された画像データ生成条件に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段と、
を有することを特徴とする画像データ生成装置。

【請求項 12】新たに生成する画像に関わる画像付帯情報を入力する画像付帯情報入力手段と、
過去に生成された画像データの生成条件に関する情報を含む画像付帯情報を記憶装置から読み出す画像付帯情報読み出し手段と、

前記画像付帯情報入力手段で入力された新たな画像付帯情報及び前記画像付帯情報読み出し手段で読み出された過去の画像付帯情報に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定する画像データ生成条件決定手段と、

該生成条件決定手段で決定された画像データ生成条件に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段と、
を有することを特徴とする画像データ生成装置。

【請求項 13】前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として被検者情報を含み、前記画像データ生成条件決定手段が、前記画像付帯情報入力手段で入力された被検者情報と同一の被検者に関わる過去の画像データ生成条件に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定することを特徴とする請求項 12 記載の画像データ生成装置。

【請求項 14】前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として撮影部位・体位情報を含み、前記画像データ生成条件決定手段が、前記画像付帯情報入力手段で入力された撮影部位・体位情報と同一の撮影部位・体位に関わる過去の画像データ生成条件に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定することを特徴とする請求項 12 記載の画像データ生成装置。

【請求項 15】前記画像データ生成手段が、放射線画像としての画像データを生成する構成であり、前記画像データ生成条件が、放射線照射条件、前記放射線画像変換媒体特性、前記放射線画像変換媒体からの画像データの読

取条件のうちの少なくとも1つであることを特徴とする請求項11~14のいずれか1つに記載の画像データ生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像処理装置及び画像データ生成装置に関し、詳しくは、複数の画像の比較読影を容易にするための画像処理及び画像データ生成技術に関する。

【0002】

【従来の技術】X線画像のような放射線画像は、病気診断用などに多く用いられており、このX線画像を得るために、被写体を透過したX線を蛍光体層（蛍光スクリーン）に照射し、これにより可視光を生じさせてこの可視光を通常の写真と同様に銀塩を使用したフィルムに照射して現像した、所謂、放射線写真が従来から多く利用されている。

【0003】一方、近年、銀塩を塗布したフィルムを使用しないで、蛍光体層から直接画像を取り出す方法が工夫されるようになってきている。この方法としては、被写体を透過した放射線を蛍光体に吸収せしめ、しかる後、この蛍光体を例えば光又は熱エネルギーで励起することによりこの蛍光体が上記吸収により蓄積している放射線エネルギーを蛍光として放射せしめ、この蛍光を光電変換し、更にA/D変換してデジタル画像信号を得る方法がある（米国特許3,859,527号、特開昭55-12144号公報等参照）。

【0004】このようにして得られた放射線画像信号は、そのままの状態、或いは画像処理を施されて銀塩フィルム、CRT等に出力されて可視化される。また、放射線画像信号を得る方法としては、放射線画像を記録した銀塩フィルムに、レーザ・蛍光灯などの光源からの光を照射して、銀塩フィルムの透過光を得て、かかる透過光を光電変換して放射線画像信号を得るフィルムスクヤナを用いる方法もある。

【0005】そして、前記放射線画像の観察に基づく診断においては、例えば同一被検者について取得された複数のフィルム（例えば定期検診によって得られる胸部X線撮影フィルム）を、シャウカステン（フィルム観察装置）等の観察装置上に並べて相互に見比べたり、フィルム観察装置に置かれたフィルムの画像とCRT等の画像表示装置に表示された画像とを相互に見比べて、自己の経験知識に基づいて経時変化部分を認識することにより診断に利用していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、比較すべき放射線画像が、同一被検者の直接撮影X線写真と間接撮影X線写真との組み合わせであったり、フィルムスクヤナにより読み取ったデジタル画像と、輝尽性蛍光体から読み取られたデジタル画像との組み合わせだっ

たりする場合、画像全体のサイズ、画素サイズ、階調数、解像度、濃度（輝度）、階調などの画像特性が一般的には画像間で異なることになってしまう。このため、前記画像特性の相違が正確な比較読影の障害になり、診断精度、診断効率を低下させてしまうことがあった。

【0007】同様に、撮影方法や読み取り方法が同じであっても、画像生成時における放射線照射条件、フィルムや輝尽性蛍光体などの放射線画像変換媒体の特性、画像読取条件などが相互に異なると、前記画像特性が異なることになり正確な比較の障害になってしまう。また、複数の画像をデジタル画像信号として管理（画像信号の記憶及び読み出し等）する場合、画像読取条件などが相互に異なると、画像データの容量や形式が異なることがあり、効率的な画像管理の障害になることがあった。

【0008】本発明は上記問題点を鑑みなされたものであり、比較読影の対象となる画像間や画像間演算に用いる画像間で画像特性を揃えることができるようにして、比較読影や画像間演算による診断情報抽出の効果を最大限に引き出し、診断精度及び診断効率を向上させることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】そのため請求項1の発明にかかる画像処理装置は、記憶装置に格納された画像データ及び該画像データの生成条件に関する情報を含む画像付帯情報を画像情報読み出し手段によって読み出し、画像処理手段が、前記読み出された画像データに対して、前記画像付帯情報に基づく補正処理を含む画像処理を施す構成とした。

【0010】請求項2の発明にかかる画像処理装置では、前記画像処理手段が、画像の画素サイズ、階調数、階調特性のうちの少なくとも1つの画像特性に関わる補正処理を行う構成とした。請求項3の発明にかかる画像処理装置では、前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像データの生成条件が、放射線照射条件、放射線画像変換媒体特性、画像読取条件のうちの少なくとも1つを含む構成とした。

【0011】請求項4の発明にかかる画像処理装置では、前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として被検者情報を含み、前記画像処理手段が、同一の被検者の複数の画像データについて相互に同一の画像特性とすべく、前記画像データの生成条件に基づいて画像データに対して補正処理を施す構成とした。

【0012】請求項5の発明にかかる画像処理装置では、前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として撮影部位・体位情報を含み、前記画像処理手段が、前記撮影部位・体位情報毎に予め設定された画像特性に一致させるべく、前記画像データの生成条件に基づいて画像データ

10

20

30

40

50

に対して補正処理を施す構成とした。

【0013】請求項6の発明にかかる画像処理装置では、前記画像処理手段によって画像処理が施された画像データを可視情報として出力する画像出力手段を備え、前記画像処理手段が、前記画像出力手段の特性に基づいて予め設定された画像特性に一致させるべく、前記画像データの生成条件に基づいて画像データに対して補正処理を施す構成とした。

【0014】請求項7の発明にかかる画像処理装置では、前記画像データが同一人体の共通部分を被写体として含む複数の時系列的な放射線画像であって、前記画像処理手段が、前記補正処理に加えて、前記複数の時系列的な放射線画像に含まれる少なくとも2画像を用いた画像間演算処理を行う構成とした。請求項8の発明にかかる画像処理装置では、前記画像処理手段で画像処理が施された画像を複数同時に又は順次切り替えて表示する画像表示手段を備える構成とした。

【0015】請求項9の発明にかかる画像処理装置では、前記画像処理手段で画像処理が施された画像データを、記憶装置に格納する処理画像記憶手段を備える構成とした。請求項10の発明にかかる画像処理装置では、前記画像処理手段における画像処理条件に関わる情報を、前記記憶装置に格納されている画像処理前の画像データ又は画像付帯情報に対応づけて該記憶装置に格納する画像処理情報記憶手段を備える構成とした。

【0016】請求項11の発明にかかる画像データ生成装置は、過去に生成された画像データの生成条件に関する情報を含む画像付帯情報を、画像付帯情報読み出し手段によって記憶装置から読み出す一方、画像データ生成条件決定手段が、前記読み出された画像付帯情報に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定し、画像データ生成手段が、前記決定された画像データ生成条件に基づいて画像データを生成する構成とした。

【0017】請求項12の発明にかかる画像データ生成装置は、画像付帯情報入力手段によって新たに生成する画像に関わる画像付帯情報を入力する一方、画像付帯情報読み出し手段によって過去に生成された画像データの生成条件に関する情報を含む画像付帯情報を記憶装置から読み出す。そして、画像データ生成条件決定手段が、前記新たな画像付帯情報及び過去の画像付帯情報に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定し、画像データ生成手段が、前記決定された画像データ生成条件に基づいて画像データを生成する構成とした。

【0018】請求項13の発明にかかる画像データ生成装置では、前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として被検者情報を含み、前記画像データ生成条件決定手段が、前記画像付帯情報入力手段で入力された被検者情報と同一の被検者に関わる過去の画像データ生成条件に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定す

る構成とした。

【0019】請求項14の発明にかかる画像データ生成装置では、前記画像データが人体の一部を被写体として含む放射線画像であり、かつ、前記画像付帯情報として撮影部位・体位情報を含み、前記画像データ生成条件決定手段が、前記画像付帯情報入力手段で入力された撮影部位・体位情報と同一の撮影部位・体位に関わる過去の画像データ生成条件に基づいて、新たに生成する画像の画像データ生成条件を決定する構成とした。

【0020】請求項15の発明にかかる画像データ生成装置では、前記画像データ生成手段が、放射線画像としての画像データを生成する構成であり、前記画像データ生成条件が、放射線照射条件、前記放射線画像変換媒体特性、前記放射線画像変換媒体からの画像データの読取条件のうちの少なくとも1つである構成とした。

【0021】

【作用】請求項1の発明にかかる画像処理装置によると、画像データと共に、該画像データを生成したときの条件を含む画像付帯情報が記憶されており、前記画像付帯情報に応じた補正処理が画像データに対して施される。従って、画像データの生成条件の違いに応じた補正処理を行って、生成条件が異なっても同一特性の画像データを得ることが可能である。

【0022】請求項2の発明にかかる画像処理装置によると、画像データにおける画素サイズ、階調数、階調特性が補正処理の対象とされ、これらの画像特性を画像間で揃えることができる。請求項3の発明にかかる画像処理装置によると、人体の放射線画像データを扱う構成において、画像データの生成条件として、放射線照射条件、放射線画像変換媒体特性、画像読取条件のいずれか1つを記憶し、これらの生成条件の違いに応じた補正処理を行って、照射条件等の違いによる画像特性（画素サイズ、階調等）の違いを補正する。

【0023】請求項4の発明にかかる画像処理装置によると、人体の放射線画像データを扱う構成において、画像付帯情報として被検者の情報を含み、同一被検者の画像データについては相互に同一の画像特性になるように補正処理がなされる。従って、同一被検者については、たとえ生成条件が異なっても、特性を一致させた上で対比することが可能となる。

【0024】請求項5の発明にかかる画像処理装置によると、人体の放射線画像データを扱う構成において、画像付帯情報として撮影部位・体位情報を含み、同一の撮影部位・体位の画像データについては、同一の画像特性になるように補正処理される。従って、同一の撮影部位・体位については、たとえ生成条件が異なっても、特性を一致させた上で対比することが可能となる。

【0025】請求項6の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理後の画像データを可視化する画像出力手段を備える構成において、前記画像出力手段の特性に基

づいて補正処理を施すものとし、可視化されたときの画像特性を揃えることができるようにした。請求項7の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理として時系列的な放射線画像間における演算処理を含む構成とし、画像特性を揃える補正処理が行われた画像間での演算処理によって、放射線画像に基づく診断情報の抽出を精度良く行わせる。

【0026】請求項8の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理が施された画像を表示する手段を備え、特性を揃えた複数画像を、順次切り替えて又は複数同時に表示させて、複数画像間での対比観察が行えるようにした。請求項9の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理後の画像データを記憶装置に格納するので、画像特性が揃えられた画像を必要時に読み出して観察することが可能である。

【0027】請求項10の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理条件に関わる情報を、記憶装置に対して画像データ又は画像付帯情報に対応づけて記憶させるので、画像データの読み出し時に、前記画像処理条件に関わる情報を同時に読み出して、所期の画像処理を施した上で画像の観察を行わせることができる。請求項11の発明にかかる画像データ生成装置によると、過去に画像データを生成したときの生成条件を含む画像付帯情報が記憶されており、かかる記憶データを読み出して、新たに生成する画像の画像データ生成条件が決定される構成となっており、過去の生成時と同じ条件で画像データを生成させることが可能となる。

【0028】請求項12の発明にかかる画像データ生成装置によると、新たに生成する画像付帯情報と、過去に生成された画像データの生成条件を含む画像付帯情報との対比によって新たに画像データを生成する際の条件が決定される構成であり、新たに生成する画像の被検者や撮影部位等に応じて過去の生成条件を参照し、同一条件での生成を可能にする。

【0029】請求項13の発明にかかる画像データ生成装置によると、画像付帯情報として被検者の情報を含む構成とし、過去に同一の被検者に対して用いた生成条件と同じ条件で新たに画像データを生成させることができるようにした。請求項14の発明にかかる画像データ生成装置によると、画像付帯情報として撮影部位・体位情報を含む構成とし、過去に同一の撮影部位・体位に対して用いた生成条件と同じ条件で新たに画像データを生成させることができるようにした。

【0030】請求項15の発明にかかる画像データ生成装置によると、画像データを被写体の放射線撮影で得る構成において、画像データ生成条件を、放射線照射条件、放射線画像変換媒体特性、画像読取条件のうちの少なくとも1つとし、前記放射線撮影の条件を安定化させて特性の揃った画像データを生成させる。

【0031】

【実施例】以下に本発明の実施例を説明する。図1は、実施例にかかる放射線画像処理システムの構成ブロック図であり、被写体としての人体の放射線画像を撮影して、医療用の診断情報として提供するシステム構成となっている。尚、前記図1に示す放射線画像処理システムは、後述するように本発明にかかる画像処理装置及び画像データ生成装置を含むものである。

【0032】図1において、X線源1は、図示しない被写体に対して照射するX線（放射線）を発生させるものであり、該X線源1によるX線発生は、X線発生制御部2によって制御される。前記X線源1で発生したX線を被写体に照射することでX線の透過量に対応するものとして形成される放射線画像は、画像記録読取部3の放射線画像変換パネル（放射線画像変換媒体）4に記録された後、読取り装置5によって画像データとして読み取られる。

【0033】前記放射線画像変換パネル4は、X線源1からの照射放射線量に対する被写体各部の放射線透過率分布に従ったエネルギーを輝尽性蛍光体層に蓄積し、そこに被写体の潜像を形成するものである。前記放射線画像変換パネル4は、支持体上に輝尽性蛍光体層を、輝尽性蛍光体の気相堆積、或いは輝尽性蛍光体塗料塗布によって設けてあり、該輝尽性蛍光体層は環境による悪影響及び損傷を遮断するために、保護部材によって遮蔽若しくは被覆されている。尚、前記輝尽性蛍光体材料としては、例えば、特開昭61-72091号公報、或いは、特開昭59-75200号公報に開示されるような材料が使われる。

【0034】一方、読取り装置5は、レーザ光等の励起光を前記放射線画像変換パネル4に走査して、変換パネル4からの潜像エネルギーに比例した強度の輝尽発光を発生させる励起光走査部5aと、前記輝尽発光をその強度に応じた電気信号に変換する光電変換部5bとからなり、光電変換部5bで得られた電気信号はA/D変換されて、被写体各部の放射線透過量に比例するデジタル画像信号が得られる。

【0035】尚、前記画像記録読取部3は、前記放射線画像変換パネル（輝尽性蛍光体パネル）4と読取り装置5とによって構成されるものに限定されず、X線写真（放射線写真）をレーザフィルムスキャナによって読み取る構成を備えるようにしても良く、また、前記輝尽性蛍光体を用いた構成と、前記レーザフィルムスキャナとの両方を備える構成であっても良い。

【0036】前記レーザフィルムスキャナは、レーザなどの光源からの光を前記X線写真フィルムに照射してフィルムの透過光を得て、かかる透過光を光電変換してデジタル画像信号を得るものである。また、1次元に配列したX線量子計数型検出器（放射線画像変換媒体）を、ファンビーム状に照射されるX線の走査に同期させて走査することにより、2次元画像データを生成する構

成であっても良い。

【0037】更に、被写体を透過したX線を可視光に変換するX線増感紙などの変換媒体（放射線画像変換媒体）に照射して、透過X線を光に変換し、該光を集光装置によってCCD等の光電変換素子に導いて、放射線画像データを得る構成であっても良い。図1に示す構成において読取り装置5によって得られた前記デジタル画像信号（画像データ）は制御部6に送られ、付帯情報入力装置7によって入力される被検者情報や撮影部位・体位等の情報を含む画像付帯情報と共に、光磁気ディスク8（記憶装置）に格納される。尚、前記光磁気ディスク8に代えて、光ディスク、磁気テープなどの記憶装置を備える構成であっても良い。

【0038】また、前記制御部6には、放射線画像を可視情報として出力するCRT9（画像出力手段、画像表示手段）が付設されており、前記CRT9に読み取った放射線画像を表示させて観察することができるようになっている。尚、前記CRT9に代えて、又は、前記CRT9と共に、画像出力手段としてのレーザフィルムプリンタを備え、該レーザフィルムプリンタによって放射線画像情報をハードコピーできる構成であっても良い。

【0039】前記制御部6は、前記画像記録読取部3における放射線画像の読取り動作（励起光走査、光電変換等）の制御すると共に、照射条件制御部10を介してX線源1におけるX線照射を制御する。ここで、前記画像付帯情報としては、図2に示すように、大きく分けて被検者情報、撮影部位・体位情報、画像データ生成条件の3種類が記憶される構成としてある。

【0040】前記被検者情報とは、前記付帯情報入力装置7を介して入力される放射線撮影された被検者の識別情報であり、例えば被検者の氏名、被検者のID番号などである。また、撮影部位・体位情報とは、被検者のうちのどの部分をどのような向きで撮影したかを示す情報であり、撮影部位としては頭部、胸部、腹部などに予め分類され、体位情報としては、正面、側面などに分けられる。

【0041】画像データ生成条件は、図2に示すように、放射線照射条件、放射線画像変換媒体特性、画像読取条件に分けられる。前記放射線照射条件とは、X線管に与えた電圧・電流、X線照射時間、X線量（管電流×照射時間）、散乱線除去のためにX線源1と変換パネル4との間に設けられるグリッドの有無、付加フィルタの有無、撮影距離、照射範囲等の情報である。

【0042】また、放射線画像変換媒体特性とは、本実施例の輝尽性蛍光体を用いる構成では、変換パネル4

（輝尽性蛍光体パネル）の特性であり、X線写真をスキャナで読み取る構成の場合には、撮影時に用いるフィルム又は増感紙の特性であり、また、放射線検出器を用いる構成では、該放射線検出器の特性であり、更に、透過X線をX線増感紙で可視光に変換してこれを光電変換す

る構成では、前記増感紙の特性である。

【0043】また、画像読取条件とは、いずれの場合にも読取画素サイズ、読取範囲、階調数、ダイナミックレンジ、読取階調特性などである。ここで、前記画素サイズとは、デジタル画像の画素ピッチが、被写体（人体）上でどれだけの距離に相当するかを表すものとする。従って、輝尽性蛍光体を用いる構成では、前記画素サイズは変換パネル4からの読取り画素サイズであり、直接撮影X線写真をスキャナで読み取る構成では、スキャナで読取り画素サイズであり、間接撮影X線写真をスキャナで読み取る構成では、間接撮影ミラーカメラの画像縮小率とスキャナで読取り画素サイズとの乗算値である。

【0044】尚、前記画像付帯情報としては、前記被検者情報、撮影部位・体位情報、画像データ生成条件の他、検査日、検査ID、累積画像数、他の臨床検査の検査結果、医師の所見、治療記録、問診表内容などを含めるようにしても良い。ところで、前記光磁気ディスク8に対して記録される画像データとして、例えば輝尽性蛍光体を用いて得られた画像データと、レーザフィルムスキャナを用いて得られた画像データとが混在するような場合には、前記画像データの読取り方式の違いによって画像データ間で、画素サイズ、階調数、階調特性などの画像特性が異なってしまう場合があり、かかる画像特性の違いが画像間の対比観察における精度を悪化させることになってしまう。

【0045】そこで、本実施例において前記制御部6は、記憶装置としての前記光磁気ディスク8に記憶されている画像データを前記画像付帯情報と共に読み出し（画像情報読み出し手段）、該読み出した画像データにおける画素サイズ等の画像特性を前記画像付帯情報から判断し、所定の画素サイズ、階調数、階調特性に揃える補正処理を施す画像処理手段としての機能を有している。

【0046】前記補正処理の様子を、図3のフローチャートに従って詳細に説明する。まず、S1では、光磁気ディスク8から画像データ及び対応する画像付帯情報を読み出す。S2では、前記読み出された画像付帯情報のうちの画像データ生成条件に基づいて、読み出した画像の特性を判別する。

【0047】S3では、読み出した画像データの画素サイズと、予め設定された所定の画素サイズとを比較する。ここで、前記所定の画素サイズとしては、0.02～1.6mm程度が好ましく、更に0.04～0.8mmがより好ましい。S3で、読み出した画像データの画素サイズが予め設定された所定の画素サイズと異なると判断された場合には、S4へ進んで、画素サイズの補正処理を施す。

【0048】S4において画素サイズを大きくする（画素数を減少させる）場合には、画像データの間引き処理、平均化縮小、又は補間縮小を行い、画素サイズを小

さくする（画素数を増大させる）場合には、直線補間やスプライン補間などの補間演算を用いた補間拡大を行えば良い。尚、画素サイズの補正と共に、画像全体のサイズを補正しても良い。例えば、上記画素サイズの補正処理を行った結果、全ての画像の画素数が略2000×2000画素になったが、前記画像データの読取り方式の違いによって前記画素数に僅かなばらつきがある場合には、画像辺縁のデータを切り捨てるか付け足して、2048×2048画素に統一するようにする。

【0049】前記画素サイズの補正処理に続いて、今度は、読み出した画像データの階調数と、予め設定された所定の階調数とを、S5において比較する。ここで、前記所定の階調数としては、7bit～16bitが好ましく、更に8bit～12bit（相対X線量 10^3 の範囲について）がより好ましい。S5で、読み出した画像データの階調数が予め設定された所定の階調数と異なると判断された場合には、S6へ進んで、階調数の補正処理を施す。

【0050】前記階調数の補正処理は、全ての画像データに対して定数を乗ずるか、又は、定数で除算した後、所望のビット数の形式に変換する処理を行えば良い。また、階調数（ビット数）を減らす場合には、下位ビットのみを除く処理を行う構成としても良い。階調数の補正処理が終了すると、次に、読み出した画像データの階調特性と、予め設定された所定の階調特性とを、S7において比較する。ここで、前記所定の階調特性として、X線量の対数に比例する特性を予め設定しておくことが好ましい。

【0051】S7で、読み出した画像データの階調特性が予め設定された所定の階調特性と異なると判断された場合には、S8へ進んで、階調特性の補正処理を施す。前記階調特性の補正処理は、読み出した画像データの階調特性を表す関数（図4（a）参照）の逆関数と、所望の階調特性を表す関数（図4（b）参照）との合成関数（階調変換曲線）に基づいて、入力信号値と出力信号値との対応を示すルックアップテーブルを作成し（図4（c）参照）、該ルックアップテーブルによって画像データを変換すれば良い。

【0052】尚、前記階調数の補正処理と階調特性の補正処理とを、前記ルックアップテーブルを用いて同時に行わせる構成としても良い。上記構成によれば、光磁気ディスク8に記憶されている複数の画像間で、放射線撮影時における放射線の照射条件や変換パネル4からの読取り条件などの違いによって生じる画素サイズ、階調数、階調特性等の画像特性の違いがあっても、各画像毎に一定の特性に補正されることになるから、補正処理後の画像データをCRT9に表示させるときに、同じ特性の画像同士として対比観察でき、比較読影が容易となって、診断精度及び診断効率を向上させることができる。

【0053】前記CRT9の画面上に画像を表示させるときには、対比の対象となっている複数画像が順次（所

定時間毎或いはオペレータの操作に従って）切り替え表示される構成としても良いが、対比対象の複数画像を同時に並べて表示する構成とすれば、対比観察が一層容易となる。尚、前記画素サイズ、階調数、階調特性の補正処理が施された画像データを、記憶装置としての光磁気ディスク8に書き換えて格納させれば（処理画像記憶手段）、同じ画像を読み出すときにあらためて補正処理を行う必要なく、一定の画像特性の画像を再現することができる。

【0054】或いは、前記補正処理（画像処理）の条件を示す情報（前記ルックアップテーブル等）を、オリジナル（補正前）の画像データ又は該画像データに対応する画像付帯情報に対応づけて光磁気ディスク8に格納させ（画像処理情報記憶手段）、画像データの読み出し時に前記補正処理条件を同時に読み出して、必要な画像処理を画像データの読み出し毎に行わせる構成としても良い。

【0055】ところで、上記実施例では、画素サイズ、階調数、階調特性等の画像特性を、全画像について一定に揃える補正処理を行う構成としたが、撮影部位・体位によっては、適正な画像特性が異なる場合がある。そこで、予め撮影部位・体位毎に所望の画素サイズ、階調数、階調特性を設定記憶しておき、画像データと共に読み出した撮影部位・体位情報に基づき、かかる撮影部位・体位に対応する所定の画素サイズ、階調数、階調特性を求め、これらと画像データの画像特性との比較によって補正処理を行って、撮影部位・体位毎に一定の画像特性に補正処理することが好ましい。

【0056】即ち、図5のフローチャートに示すように、画像データとこれに対応する画像付帯情報を光磁気ディスク8（記憶装置）から読み出すと（S11）、前記画像付帯情報に含まれる撮影部位・体位の情報から該当する画像データに付与された画像情報における被写体の部位・体位を判別する（S12）。そして、前記判別された撮影部位・体位に対応するものとして予め設定された画素サイズ、階調数、階調特性の所定値をそれぞれ読み出す（S13）。

【0057】例えば、胸部画像においては、画素サイズを0.1mm～0.8mmに揃えるようにすることが好ましく、乳房画像においては、画素サイズを0.02mm～0.1mmに揃えることが好ましい。前記画素サイズ、階調数、階調特性などの画像特性の基準データ（所望値）は、撮影部位・体位データとそれに対応する基準画像特性データ（画素サイズ等）との組み合わせを定めるテーブルを予め記憶しておいて、撮影部位・体位の情報から前記基準画像特性が検索される構成とすれば良い。また、基準の画像特性データを記憶する代わりに、部位・体位データとその他の画像データ生成条件との組み合わせに対応させて、画像特性の補正係数を記憶させる構成としても良い。

【0058】ここで、前記画像付帯情報に含まれる画像データ生成条件（画像読取条件）に基づいて判別された画像データの画素サイズ、階調数、階調特性と、前記撮影部位・体位に対応するものとして設定された所望値とをそれぞれに比較し、前記図3のフローチャートで説明したように、画素サイズの補正処理、階調数の補正処理、階調特性の補正処理を実行する（S14～S19）。

【0059】上記構成によれば、同じ撮影部位・体位の複数の画像について、画素サイズ、階調数、階調特性などの画像特性を揃えた状態で相互に観察することができ、同じ撮影部位・体位の画像の対比観察が容易となり、診断精度の向上を図れる。また、撮影部位・体位毎に所定の画像特性に揃える代わりに、同一被検者の画像を全て同一の画素サイズ、階調数、階調特性に揃えるようにしても良い。

【0060】即ち、図6のフローチャートに示すように、画像データと共に読み出された画像付帯情報（S21）から被検者の情報を判別し（S22）、該被検者の情報に応じて画素サイズ、階調数、階調特性などの画像特性を設定する（S23）。前記被検者に応じた画像特性の設定は、被検者毎に画素サイズ、階調数、階調特性をそれぞれ記憶したテーブルを参照して行う構成とすれば良く、前記テーブルに記憶される画像特性は、予め設定された固定値としても良いし、また、必要に応じて更新して用いる構成としても良い。

【0061】更に、被検者毎の画像特性の設定においては、例えば同一被検者の画像群における画素サイズのうち最も小さい画素サイズを所望画素サイズとして、他の画像の画素サイズを前記最小画素サイズに揃える構成としたり、同一被検者の画像群における階調数のうちの最も大きな階調数を所望階調数として、他の画像の階調数を前記最大階調数に備える構成とすることが好ましい。

【0062】被検者の情報に応じて画素サイズ、階調数、階調特性それぞれの所望値を設定すると、前記画像付帯情報に含まれる画像データ生成条件（画像読取条件）に基づいて判別された画像データの実際の画素サイズ、階調数、階調特性と、前記被検者に対応するものとして設定された所望値とをそれぞれに比較し、前記図3のフローチャートで説明したように、画素サイズの補正処理、階調数の補正処理、階調特性の補正処理を実行する（S24～S29）。

【0063】かかる構成によれば、同一被検者の画像については、画素サイズ、階調数、階調特性を一定に揃えることができるので、同一被検者に関わる時系列的な画像の対比が容易となり、同一被検者における経時変化を精度良く読影できる。尚、同一被検者の画像であっても、撮影部位・体位毎に画素サイズ、階調数、階調特性の所望値を設定し、同一被検者の同一撮影部位・体位毎に一定の画像特性に揃える構成としても良い。

【0064】ここで、同一被検者についての複数画像が

同一撮影部位にかかる時系列的なものである場合には、上記の画像特性の補正処理によって前記同一被検者の同一撮影部位にかかる複数画像の画素サイズ、階調数、階調特性を一定に揃えることができる。従って、前記画像特性の補正処理がなされた同一被検者の同一撮影部位にかかる時系列的な複数の画像（同一人体の共通部分を被写体とする時系列的な画像）間で差分処理を行うことにより、被検者の経時変化部分を精度良く選択的に強調することができ、以て、前記差分画像（前記差分処理によって生成された画像。以下同様）の観察によって経時変化部分、即ち、新たに発生した病変や病状の変化した病変の検出を容易に行えるようになる。

【0065】ここで、同一被検者の時系列的な複数の画像全てについて画素サイズ、階調数、階調特性を一定に揃える代わりに、前記差分処理を行うべき2画像が選択された時点で、2画像のうちのどちらか一方の画像の画素サイズ、階調数、階調特性を他方のそれに一致させるよう補正処理を行う構成としても良い。尚、前記差分処理（画像間演算）を行うに当たっては、撮影時の被写体のポジショニングやX線入射方向の差異に起因する画像間での被写体部分の相対的な位置ずれを合わせるための位置合わせ処理が必要となる。

【0066】前記位置合わせ処理は、特公昭61-14553号公報、特開昭63-278183号公報、特開平1-70236号公報等に関示されるような公知の種々の方法を用いて行うことができる。具体的には、例えば2つの画像間で相互に対応する部分の位置ずれを線形近似により求め、該求められた位置ずれ量から2画像間の非線形な位置ずれの補正関数を求めて行われる。また、外部入力されたパラメータに基づいて大まかな位置合わせを行った後、対応する領域毎に相互相関法によりずれ量を算出して歪み補正を行う構成であっても良い。

【0067】また、前記位置合わせの情報は、例えば平行移動量、平行移動量と回転量との組み合わせ、多項式の次数（多項式変換の場合）、全ての画素に対するX方向の移動量とY方向の移動量との組み合わせ、代表画素に対するX方向の移動量とY方向の移動量との組み合わせとして与えられる。ところで、前記光磁気ディスク8から読み出された画像データは、CRT9に表示させたり、或いは、レーザフィルムプリンタによってハードコピーして可視化されることになるので、これら画像出力装置（画像出力手段）の特性に基づいて設定した所定の画素サイズ、階調数、階調特性に揃えるようにして、画像出力装置の特性に応じた適正な特性の画像データが与えられるようにしても良い。

【0068】即ち、図7のフローチャートに示すように、画像データ及びこれに対応する画像付帯情報を読み出す一方（S31）、画像出力装置として用いる機器の判別を行う（S32）。そして、画像出力装置毎に予め設定されている画素サイズ、階調数、階調特性を参照し（S

33)、画像データの実際の画像特性と前記画像出力装置に基づき設定した画像特性とを比較して、画素サイズの補正処理、階調数の補正処理、階調特性の補正処理を実行する(S34~S39)。

【0069】上記のように画像出力装置の特性に基づいて所望の画像特性を設定するに当たっては、画像出力装置の種類と共に撮影部位・体位の情報を加味することが好ましい。例えば画像出力装置が走査線1000本系のCRTであって、撮影部位が胸部である場合には画素サイズを約0.4mmとし(画像全体画素サイズが約1000×1000画素になる)、画像出力装置がレーザフィルムプリンタであって撮影部位が胸部である場合には画素サイズを約0.2mmとすることが好ましい。

【0070】尚、画像処理としては、前記画素サイズの補正処理、階調数の補正処理、階調特性の補正処理及び画像間演算(差分処理)の他、周波数強調処理(特公昭62-62376号公報参照)、ダイミナックレンジ圧縮処理(特開平3-222577号公報参照)、異常陰影検出処理(特開昭62-125481号公報参照)などを含んでも良い。また、画像データの画素サイズ、階調数、階調特性などの画像特性に関わる補正処理における基準の画像特性は、予め決められたルールに基づいて自動的に決定しても良いし、画像処理時又は画像表示時にオペレータが指定しても良い。

【0071】一方、画像データを光磁気ディスク等の記憶装置に記憶させる際には、情報の圧縮を行っても良く、前記圧縮処理としては、画像の情報量を殆ど低減させずにデータ量のみを小さくする圧縮処理と、画像の画素数又は階調数を低減してデータ量を減らす圧縮処理とのいずれを用いても良い。また、オリジナルの画像データの画素数又は階調数を減らす圧縮処理をして再記憶させ、かかる画像データ又は画像付帯情報に対応付けて画像処理条件(画像特性の補正データ)に関わる情報を記憶させる場合には、前記圧縮処理による画素数又は階調数の減少度合いに対応して、画素数又は階調数に関わる補正データを変更した上で記憶させることが好ましい。

【0072】更に、画像データを圧縮処理するに当たっては、画像に関わる情報に基づいて圧縮率を決定しても良い。具体的には、撮影部位に応じて圧縮率を変えたり、古い画像ほど圧縮率を大きくするなど画像生成日時に基づいて圧縮率を変えたり、一定期間に一度も読み出されなかった画像は圧縮率を大きくするなど画像の読み出し履歴に基づいて圧縮率を変えたり、更に、医師の所見があった画像又は異常陰影検出処理で異常陰影候補が存在した画像は圧縮率を小さくするなど所見情報に基づいて圧縮率を変えたりすることができる。

【0073】ところで、上記実施例では、生成された画像データをその後に画像処理することによって画素サイズ等の画像特性を揃えるようにしたが、画像データの生成時に画像特性が揃うように、放射線照射条件、放射線

画像変換媒体特性、画像読取条件などの画像データ生成条件を決定する構成としても良い。例えば図8のフローチャートに示すように、過去の撮影時に用いた画像データの生成条件を被検者や撮影部位・体位などの付帯情報を検索パラメータとしてCRT9に表示させ(S41:画像付帯情報読み出し手段)、撮影技師が前記表示から該当する被検者又は撮影部位・体位に対応する画像データの生成条件を読み取り、該画像データ生成条件の下で撮影が行われるように各種の調整部位を手動で調整し(S42:画像データ生成条件決定手段)、その後、撮影(画像データの生成)が行われるようにする(S43:画像データ生成手段)。

【0074】ここで、前記CRT9に表示される被検者や撮影部位・体位毎の画像データ生成条件の中から、撮影技師が今回の撮影に対応する生成条件(今回撮影する被検者又は撮影部位・体位に対応する生成条件)を選択してこれを指示すると(画像データ生成条件決定手段)、自動的に画像データ生成条件が調整される構成としても良い。

【0075】また、図9のフローチャートに示すように、被検者や撮影部位・体位の情報(画像付帯情報)を入力すると(S51:画像付帯情報入力手段)、これらに対応する過去の画像データ生成条件が光磁気ディスク8から読み出されて(S52:画像付帯情報読み出し手段)、該読み出し結果に基づいて自動的に画像データの生成条件が設定されて(S53:画像データ成形条件決定手段)、その後、撮影が行われる(S54:画像データ生成手段)構成としても良い。

【0076】上記構成によれば、被検者や撮影部位・体位毎に一定の生成条件の下で画像データを生成させることができることになり、画像特性を揃えた状態で同一被検者又は同一撮影部位の画像を観察することができ、また、画像特性が揃えられた画像に対して種々の画像処理が施されることで、画像処理の精度を向上できる。例えば、放射線の照射条件を被検者毎又は/及び撮影部位・体位毎に合わせる場合には、X線発生制御部2を制御する照射条件制御部10に制御部6から制御信号を送ることにより、X線管電圧やX線量が被検者又は/及び撮影部位・体位に対応する所定値に自動的に設定されるようにする。また、前記制御信号によって、撮影距離や照射範囲が被検者又は/及び撮影部位・体位に対応する所定値に自動的に設定されるようにする。

【0077】尚、撮影距離等の自動調整機構を備えないシステムの場合には、自動調整可能なパラメータについては自動調整させ、手動調整が必要な場合には、手動調整を撮影技師に促すと共に、調整目標値を情報として与えるようにすれば良い。手動設定の場合には、撮影技師が、表示された情報に基づいて前記X線管電圧、X線量、撮影距離、照射範囲などの放射線照射条件を手動で調整する。尚、前記手動調整は、調整情報をマンマシン

インターフェイスを介して入力することを含むものとする。

【0078】前記放射線照射条件のうち、特に、被写体の被曝線量に関わるX線管電圧、X線量、照射範囲が上記のようにして、被写体又は／及び撮影部位毎に適正化されれば、得られる画像データの特性を揃えるのみならず、不必要な被曝線量の低減を果たすことが可能である。また、図1に示すようなシステム構成において、前記放射線画像変換パネル（輝尽性蛍光体パネル）4として特性（放射線画像変換媒体特性）の異なる複数種のものを選択的に用いることができるようになっている場合、例えば、特性が異なる複数種の変換パネル4を撮影位置に順送りできるように構成されている場合には、予め被検者又は／及び撮影部位・体位に対応して特定されているパネル4が自動又は手動により指定され、該指定に従って所望の変換パネル4が撮影位置に搬送されて撮影に使用されるようにする。

【0079】更に、被検者又は／及び撮影部位・体位に応じて、読取り装置5における読取画素サイズ、読取範囲、階調数、ダイナミックレンジ、読取階調特性などの画像読取条件を決定し、該決定された条件に従って前記読取り装置5における読取り動作を調整する構成としても良い。尚、被検者又は／及び撮影部位・体位に応じて決定した特性に一致する特性での画像データ生成を行わせることができない場合には、最も近い条件で読取りを行わせるものとすれば良い。

【0080】また、前記被検者又は／及び撮影部位・体位に応じて決定される画像データの生成条件は、過去の同一被検者又は／及び撮影部位・体位に対して用いた生成条件の代表的な値を新たな画像データ生成時において条件として用いる構成としても良いし、初回撮影時のデータをそのまま固定値として用いる構成としても良いし、更に、前記記憶されている生成条件の代表的な値を必要に応じて任意に変更できるようにしても良い。

【0081】上記実施例では、画像データ生成条件を、被検者又は撮影部位・体位の情報に基づいて決定し、同一被検者又は撮影部位の画像については一定の画像特性となる生成条件で生成される構成としたが、使用が予定されている画像出力装置に応じて画像データ生成条件を決定する構成などであっても良い。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の発明にかかる画像処理装置によると、画像データの生成条件（放射線の照射条件、読取り方式）の違いに応じた補正処理を行って、生成条件が異なっても同一特性の画像データを得ることが可能となり、比較読影が容易になるという効果がある。

【0083】請求項2の発明にかかる画像処理装置によると、画像データにおける画素サイズ、階調数、階調特性が補正処理の対象とされ、これらの画像特性を画像間

で揃えることができるという効果がある。請求項3の発明にかかる画像処理装置によると、放射線照射条件、放射線画像変換媒体特性、画像読取条件の違いに応じた補正処理を行って、照射条件等の違いによる画像特性（画素サイズ、階調等）の違いを補正することができ、照射条件等が異なる画像間における対比観察が容易になるという効果がある。

【0084】請求項4の発明にかかる画像処理装置によると、同一被検者の画像データについては相互に同一の画像特性になるように補正処理がなされるので、同一被検者については、たとえ生成条件が異なっても、特性を一致させた上で対比することが可能となり、特に同一被検者における経時的変化の観察が容易になるという効果がある。

【0085】請求項5の発明にかかる画像処理装置によると、同一の撮影部位・体位の画像データについては、同一の画像特性になるように補正処理されるので、同一の撮影部位・体位については、たとえ生成条件が異なっても、特性を一致させた上で容易に対比観察することが可能となるという効果がある。請求項6の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理後の画像データを可視化する画像出力手段の特性に基づいて補正処理を施すので、画像出力手段における出力特性を安定化させることができるという効果がある。

【0086】請求項7の発明にかかる画像処理装置によると、画像付帯情報に基づいて画像特性を補正処理した上で、画像間での演算処理を行うから、放射線画像に基づく診断情報の抽出を精度良く行わせることができるという効果がある。請求項8の発明にかかる画像処理装置によると、画像特性を揃えた複数画像を、順次切り替えて又は複数同時に表示させることで、複数画像間での対比観察が容易に行えるという効果がある。

【0087】請求項9の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理後の画像データを記憶装置に格納するので、画像特性が揃えられた画像を必要時に再現して観察することができるという効果がある。請求項10の発明にかかる画像処理装置によると、画像処理条件に関わる情報を、記憶装置に対して画像データ又は画像付帯情報に対応づけて記憶させるので、画像データの読み出し時に、前記画像処理条件に関わる情報を同時に読み出して一定した画像処理を施した上で画像の観察を行わせることができるという効果がある。

【0088】請求項11の発明にかかる画像データ生成装置によると、過去の画像データ生成時と同じ条件で画像データを生成させることが可能となり、一定の生成条件で画像データを生成させて、その後の対比観察を容易にできるという効果がある。請求項12の発明にかかる画像データ生成装置によると、新たに生成する画像の被検者や撮影部位等に応じて過去の生成条件を参照し、同一条件での画像データ生成を行わせることができるという効

果がある。

【0089】請求項13の発明にかかる画像データ生成装置によると、過去に同一の被検者に対して用いた生成条件と同じ条件で新たに画像データを生成させることができ、同一被検者の画像の対比観察を容易にし、また、同一被検者の画像に対する画像処理の精度を向上できるという効果がある。請求項14の発明にかかる画像データ生成装置によると、過去に同一の撮影部位・体位に対して用いた生成条件と同じ条件で新たに画像データを生成させることができ、同一撮影部位・体位の画像の対比観察を容易にし、また、同一撮影部位・体位の画像に対する画像処理の精度を向上できるという効果がある。

【0090】請求項15の発明にかかる画像データ生成装置によると、画像データ生成条件を、放射線照射条件、放射線画像変換媒体特性、画像読取条件のうちの少なくとも1つとし、前記放射線撮影の条件を安定化させて特性の揃った画像データを生成させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステム構成図。

【図2】実施例における画像付帯情報の構成を示す図。

【図3】固定の画像特性に揃える補正処理の実施例を示すフローチャート。

10

20

*

* 【図4】階調特性の補正処理の様子を示す図。

【図5】撮影部位・体位毎に画像特性を揃える補正処理の実施例を示すフローチャート。

【図6】被検者毎に画像特性を揃える補正処理の実施例を示すフローチャート。

【図7】出力装置の特性に応じた画像特性の補正処理の実施例を示すフローチャート。

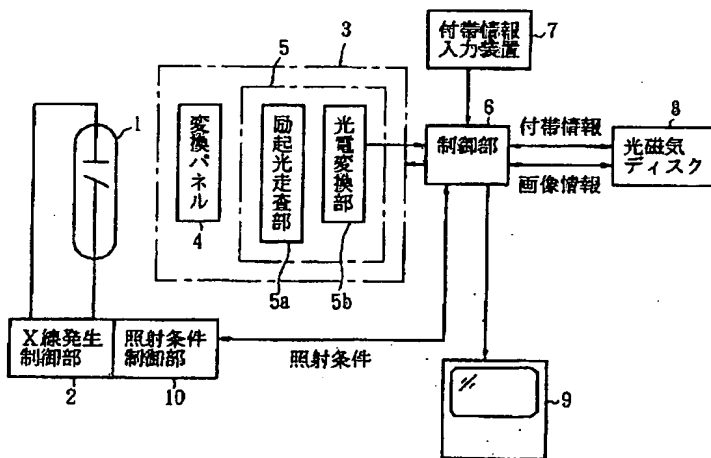
【図8】画像データ生成条件の手動調整の実施例を示すフローチャート。

【図9】画像データ生成条件の自動調整の実施例を示すフローチャート。

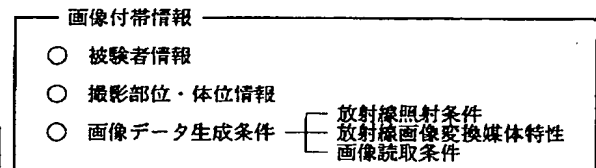
【符号の説明】

- 1 X線源
- 2 X線発生制御部
- 3 画像記録読取部
- 4 放射線画像変換パネル
- 5 読取り装置
- 5 a 励起光走査部
- 5 b 光電変換部
- 6 制御部
- 7 付帯情報入力装置
- 8 光磁気ディスク
- 9 CRT

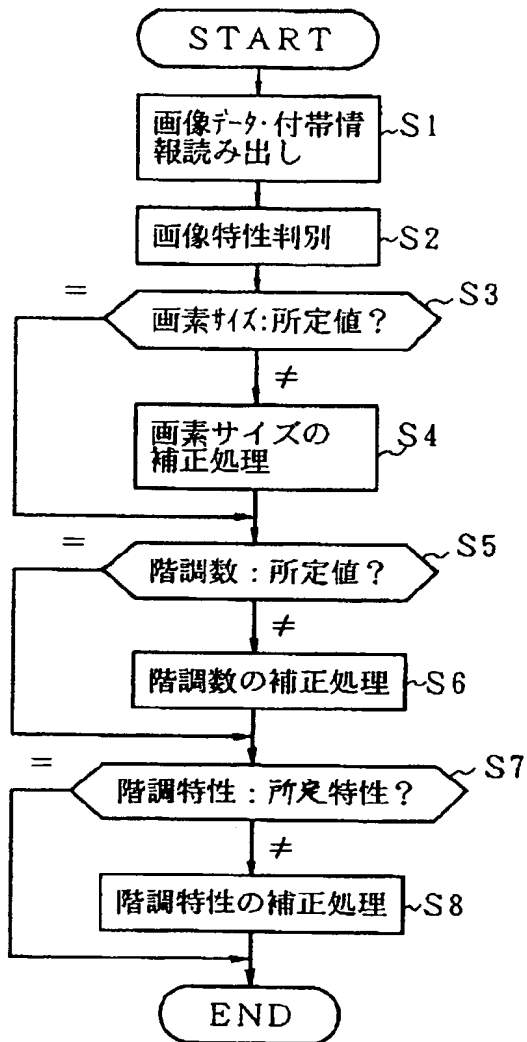
【図1】



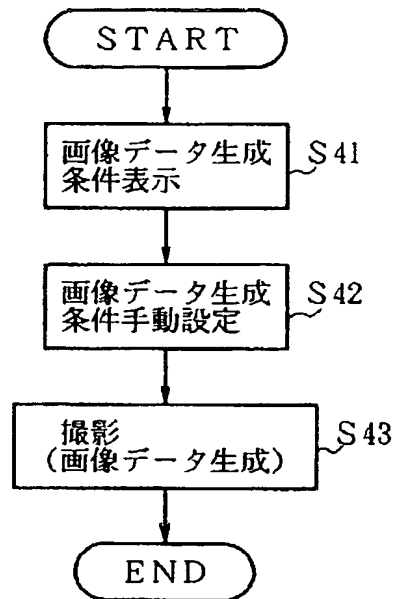
【図2】



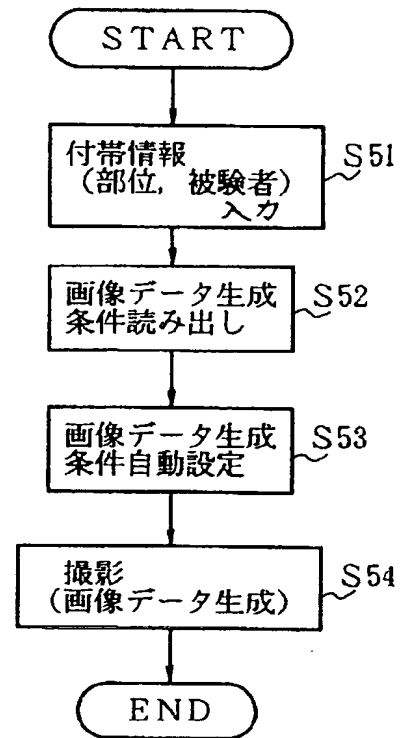
【図3】



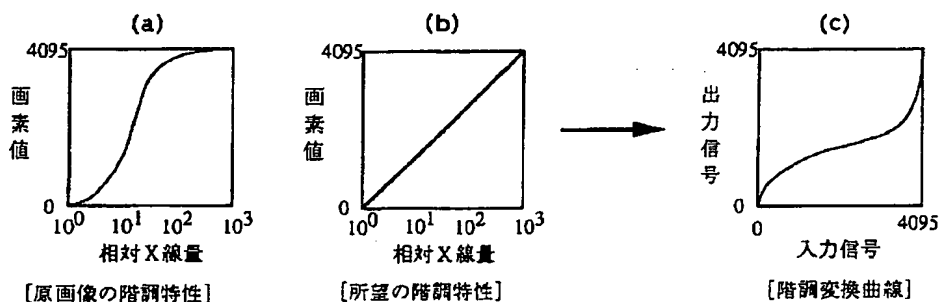
【図8】



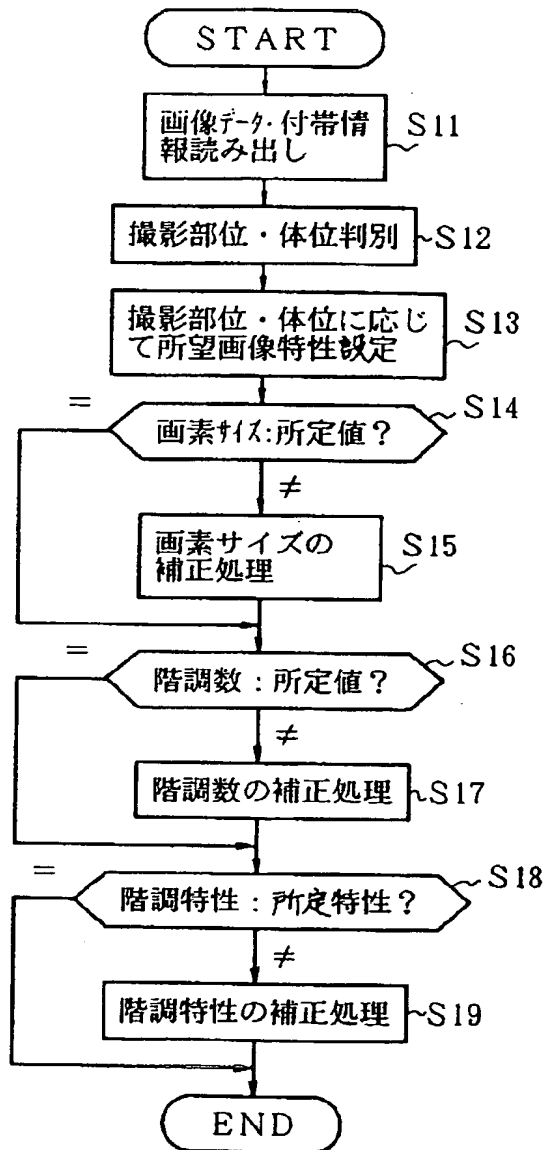
【図9】



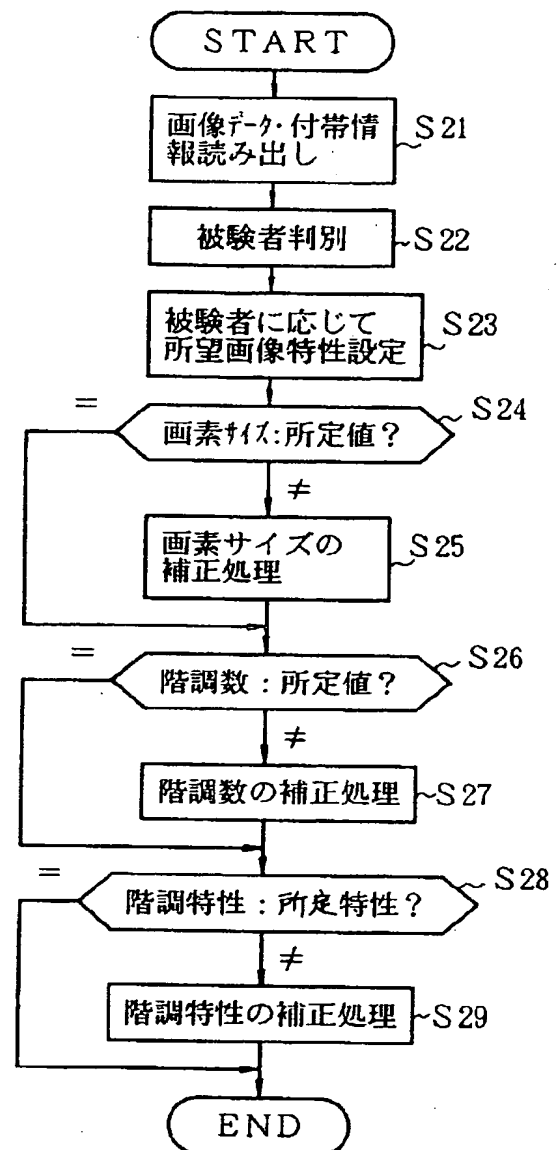
【図4】



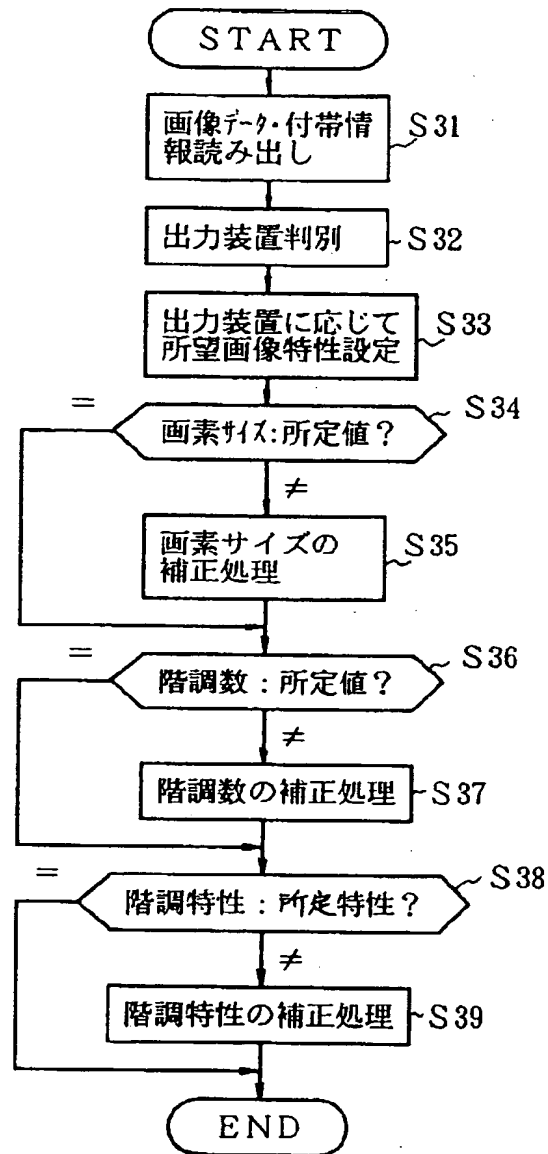
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.